

## **SpermMar IgG Test**

**Um teste qualitativo de Látex para detecção de Anti-corpos espermáticos da classe IgG.**

**"USO EM DIAGNÓSTICO IN VITRO"**

### **I - NOME TÉCNICO OU NOME COMERCIAL DO PRODUTO:**

SpermMar IgG Test

Classe II – ANTICORPO PARA ESPERMATOZÓIDE

### **II - RAZÃO SOCIAL E ENDEREÇO DO FABRICANTE LEGAL, JUNTO COM UM NÚMERO DE TELEFONE OU FAX OU ENDEREÇO DE SÍTIO ELETRÔNICO ONDE SEJA POSSÍVEL OBTER ASSISTÊNCIA TÉCNICA (SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR):**

IMPORTADOR:

INTERMEDICAL EQUIPAMENTOS UROLÓGICOS LTDA

RUA PAISSANDU 288 – LARANJEIRAS

RIO DE JANEIRO-RJ

CEP: 22210-080

01.856.395/0001-91

FABRICANTE LEGAL:

FertiPro N.V. - Industriepark Noord 32

8730 Beernem, Belgium

URL: <http://www.fertipro.com>

E-mail: [info@fertipro.com](mailto:info@fertipro.com)

### **III - FINALIDADE E MODO DE USO DO PRODUTO, INCLUINDO INDICAÇÃO DE QUE É PARA "USO EM DIAGNÓSTICO IN VITRO":**

INTRODUÇÃO

O teste SpermMar IgG é um kit diagnóstico para detectar anticorpos antiespermatozóide da classe IgG no sêmen humano, muco cervical ou soro. O teste direto SpermMar IgG pode ser realizado em sêmen humano não tratado, contendo espermatozóides móveis, o teste indireto SpermMar IgG pode ser usado no soro e muco cervical.

A presença de anticorpos antiesperma pode interferir com a função do espermatozóide e sua ligação com a zona pelúcida e a reação acrossomal.

### **IV - USUÁRIO PRETENDIDO, QUANDO APLICÁVEL:**

O teste SpermMar IgG é um dispositivo diagnóstico in vitro (IVD) reservado somente para uso profissional para ser usado em instituições de cuidado com a saúde ex: laboratórios médicos, laboratórios

---

especializados em técnicas de fertilização, incluindo IVF, ICSI e preparação/análise de espermatozóide. O uso se destina a profissionais IVF (técnicos de laboratório, embriologistas ou médicos).

### **V - INDICAÇÕES DE CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO OU DE MANUSEIO APLICÁVEIS:**

#### ARMAZENAMENTO:

Reagentes do teste SpermMar IgG devem ser armazenados a 2° a 8°C quando não utilizados. **NÃO CONGELAR.**

#### TRANSPORTE:

Adequado para transporte ou curto tempo de armazenamento a temperaturas elevadas (até 14 dias a 37°C). Armazene reagentes entre 2°C-8°C.

### **VI - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO TESTE OU DO INSTRUMENTO:**

#### Antecedentes:

A presença de anticorpos espermáticos reagindo com antígenos no espermatozóide é considerado típico e específico de infertilidade imunológica (2, 4, 11). Esses anticorpos são encontrados em aproximadamente 8% dos homens inférteis (13).

Anticorpos espermáticos pertencem a duas classes imunes: IgA e IgG. Há alguns dados indicando que IgA é mais importante clinicamente que IgG. No entanto, raramente a classe IgA aparece sem a classe IgG. Assim, testar para anticorpos IgG é suficiente para rastreio de rotina (6,7,14).

O teste direto SpermMar IgG é realizado pela mistura de sêmen fresco não tratado com partículas de látex que foram cobertas de IgG humano. A essa mistura é adicionado soro anti IgG humana monoespecífico. A formação de aglutinados entre partículas e espermatozoides móveis indicam a presença de anticorpos IgG no espermatozóide (5,9,10). No teste indireto SpermMar IgG lavado de espermatozoides móveis do doador são incubados com diluente e soro do paciente sem complementos provenientes de homens ou mulheres.

Se o soro contém anticorpos antiesperma, eles vão cobrir o espermatozóide do doador que irá reagir positivamente no teste SpermMar IgG subsequente.

### **VII - TIPOS DE AMOSTRAS OU MATRIZES A UTILIZAR, QUANDO APLICÁVEL:**

Esperma ou líquido seminal.

### **VIII - CONDIÇÕES PARA COLETA, MANUSEIO, PREPARO E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS:**

A coleta do sêmen por masturbação é preferida. Quando circunstâncias particulares desestimulam a coleta por masturbação, camisinhas plásticas específicas da FertiPro estão disponíveis (ex. Male Factor Pack ). Camisinhas comuns não devem ser usadas na coleta porque podem interferir na motilidade e viabilidade do espermatozóide. Idealmente o sêmen deve ser examinado até 1 hora após a ejaculação. O muco cervical pode ser aspirado através de um dispositivo feito especialmente para esse propósito (ex. In/Out - Gynetics, Bélgica; Spirette™ - Laboratoire CCD, França; Aspiglaire - CBS, França).

---

## INSTRUÇÕES DE USO

### IX - DESCRIÇÃO DO PRODUTO, INCLUINDO OS ACESSÓRIOS E QUAISQUER LIMITAÇÕES PARA SEU USO, COMO UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTO DEDICADO, E SE APLICÁVEL, VERSÃO DO SOFTWARE:

O produto consiste na seguinte apresentação:

CÓDIGO	NOME - COMPONENTE DO PRODUTO
SPMG_S	SpermMar IgG Test - Individual - 1 frasco com partículas de látex 0,7 ml – 50 testes

NOME	CAS	QUANTIDADE (%)
Água Ultrapura	(CAS No) 7732-18-5 (EC no) 231-791-2	90 - 99
Sodium Chloride	(CAS No) 7647-14-5 (EC no) 231-598-3	0,1 - 1
Glycine	(CAS No) 56-40-6 (EC no) 200-272-2	0,1 - 1
Polystyrene latex particles coated with human protein	(CAS No) 9003-53-6	0,1 - 1
Bovine serum albumin	(CAS No) 9048-46-8 (EC no) 232-936-2	0,1 - 1
Sodium Hydroxide	(CAS No) 1310-73-2 (EC no) 215-185-5 (EC index no) 011-002-00-6	0,1 - 1
Sodium Azide	(CAS No) 26628-22-8 (EC no) 247-852-1 (EC index no) 011-004-00-7	< 0,1

### X - ESTABILIDADE EM USO DO PRODUTO, EXCETO PARA INSTRUMENTOS, INCLUINDO CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO APÓS ABERTURA DE EMBALAGENS PRIMÁRIAS, BEM COMO CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E ESTABILIDADE DE SOLUÇÕES DE TRABALHO, QUANDO RELEVANTE:

#### ARMAZENAMENTO:

Reagentes do teste SpermMar IgG devem ser armazenados a 2° a 8°C quando não utilizados. NÃO CONGELAR.

#### TRANSPORTE:

Adequado para transporte ou curto tempo de armazenamento a temperaturas elevadas (até 14 dias a 37°C). Armazene reagentes entre 2°C-8°C.

**XI - DETALHES DE QUALQUER TRATAMENTO OU MANUSEIO DOS PRODUTOS ANTES DE ESTAREM PRONTOS PARA USO, COMO INSTALAÇÃO, RECONSTITUIÇÃO, CALIBRAÇÃO, ENTRE OUTROS:**

Não se aplica.

**XII - QUANDO APLICÁVEL, RECOMENDAÇÕES PARA PROCEDIMENTOS DE CONTROLE DE QUALIDADE:**

Não se aplica.

**XIII - PROCEDIMENTO DE ENSAIO, INCLUINDO CÁLCULOS E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS:**

### PREPARAÇÃO DO REAGENTE

As partículas de SpermMar IgG Látex estão prontas para o uso, embora elas devam ser vigorosamente misturadas antes do uso para prover uma suspensão homogênea.

### TESTE DIRETO SPERMMAR IGG

1. Permita que os reagentes e a amostra se ajustem à temperatura ambiente.
2. Em uma microlâmina:
  - » 10 microlitros de sêmen fresco não tratado
  - » 10 microlitros de SpermMar IgG Partículas de Látex
  - » 10 microlitros de SpermMar IgG Antisoro

Isso pode ser feito por meio das micropipetas capilares fornecidas (teste completo).

Nota: Para usar as pipetas microcapilares insira o final da pipeta com a marcação em negrito no bulbo de borracha (aproximadamente 5mm). Permita que a pipeta se encha por ação capilar até a primeira marcação (10 microlitros). Não drene líquido para o bulbo. Segure o bulbo entre o polegar e o dedo médio e gentilmente aperte o bulbo para expelir o líquido da pipeta.

3. Misture a amostra com o reagente de Látex 5 vezes com a ponta da lamínula.
4. Misture o antisoro com o reagente de Látex e a mistura de amostra

Se não for observada ligação dos grânulos aos espermatozoides, ler novamente após 10 minutos.

Nota: Mantenha a preparação em uma câmara úmida (ex. Uma placa de Petri contendo um papel filtro úmido).

### SPERMMAR IGG TESTE INDIRETO

1. Permita que todos os reagentes e amostras se ajustem à temperatura ambiente.
2. Inative as amostras de soro esquentando a 56°C por 30 minutos se usados tubos de ensaio, e 45 minutos, se os tubos for de plástico.
3. Ajuste o pH (adicionando 0.1N NaOH ou HCl) do EBSS para 7.4 - 7.5.

4. Lave os espermatozóides do doador deixando-os nadar no pH do meio ajustado (pH = 7.4 - 7.5). O nado tem que ser feito em um tubo de ensaio de vidro de 5mL com fundo redondo a 37°C por 45 minutos. Ajuste a concentração de esperma para 20x10<sup>6</sup> sp/ml com meio EBSS (pH = 7.4 - 7.5)

5. Dilua em série para inativar o soro a 1/16 com meio EBSS (pH = 7.4 - 7.5) em uma placa de titulação.

6. Misture 50 microlitros do soro inativado diluído (1/6) (passo 5) com 50 microlitros dos espermatozóides móveis lavados do doador (passo 4) em uma placa de titulação limpa. Incube por 60 minutos a 37°C.

7. Em uma microlâmina coloque:

- » 10 microlitros de mistura esperma-soro
- » 10 microlitros de SpermMar IgG Partículas de Látex
- » 10 microlitros de SpermMar IgG Antisoro

8. Misture a amostra e o reagente de Látex (5 vezes com a ponta da lamínula).

9. Misture o antisoro com o reagente de látex e a mistura da amostra.

10. A lamínula é colocada na mistura e é observada sob luz microscópica usando uma magnificação de 400x ou 600x (fase contraste ou campo escuro, iluminação pode ser utilizada para facilitar a leitura).

11. Leia os resultados após 2-3 minutos. Observe as partículas de látex acopladas aos espermatozóides móveis. Conte 100 espermatozóides para determinar a porcentagem de espermatozóides reativos. Se nenhuma partícula acoplada for observada, leia novamente em 10 minutos.

Nota: Mantenha a preparação em uma câmara úmida (ex.placa de Petri com um papel filtro umedecido). Para prevenir evaporação durante a incubação, sempre cubra com parafilme.

### RESULTADOS

Quando o teste é realizado adequadamente, a ausência de anticorpos espermáticos será mostrada por espermatozóides se movendo livremente não cobertos por partículas de látex. As partículas de látex formarão aglutinados crescente, provando assim a reatividade dos reagentes. Na presença de anticorpos espermáticos, no entanto, os espermatozóides serão parcialmente cobertos de partículas de látex. Em alguns casos os espermatozóides podem até ser imobilizados pela quantidade massiva de partículas aderidas. No teste direto SpermMar IgG, o diagnóstico de infertilidade imunológica é suspeitado quando 10-39% dos espermatozóides móveis estão cobertos pelas partículas de látex; se 40% ou mais estiverem cobertos, a infertilidade imunológica é altamente provável. Testes adicionais devem confirmar o diagnóstico. Quando obtém-se resultado positivo, é recomendada a realização do SpermMar IgA. No teste indireto SpermMar IgG a ocorrência de 40% ou mais de reação entre as partículas revestidas de látex e espermatozóides móveis é geralmente aceitado como o limite inferior de atividade significativa.

### LIMITAÇÕES DO MÉTODO

O teste direto SpermMar IgG Test pode ser realizado apenas se há presença de espermatozóides móveis no sêmen. Amostras com mobilidade pobre podem gerar resultados falso negativos e, nesses casos é preferível fazer o teste indireto SpermMar IgG.

---

### XIV - INFORMAÇÃO SOBRE SUBSTÂNCIAS INTERFERENTES OU LIMITAÇÕES QUE PODEM AFETAR O DESEMPENHO DO ENSAIO:

Não se aplica.

### XV - CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO, TAIS COMO SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE, EXATIDÃO E PRECISÃO, EXCETO PARA INSTRUMENTOS:

#### CARACTERÍSTICAS DE PERFORMANCE

#### SPERMAR IGG TESTE DIRETO

Algumas centenas de amostras de sêmen foram testadas com o teste direto MAR-Test (reação mista de antiglobulina em células vermelhas) e com o teste SpermMar IgG. Os resultados foram similares em 97% dos casos. Em 3% dos casos o teste MAR em glóbulos vermelhos foi negativo enquanto o SpermMar IgG detectou espermatozoides cobertos de anticorpos, apesar de em números relativamente pequenos (<40%), provou a alta sensibilidade do teste SpermMar IgG (10,16).

#### SPERMAR IGG TESTE INDIRETO

Utilizando o valor de 40% de reação entre espermatozoides e partículas envoltas de látex como o limite inferior de atividade significativa, o teste indireto SpermMar IgG foi positivo em alguns casos com resultados negativos no teste Aglutinação na Bandeja ou outros testes disponíveis.

O teste SpermMar IgG foi provado mais fácil de usar e mais sensível (15). Um falso negativo no teste indireto SpermMar IgG em comparação com o teste de Aglutinação em Bandeja que aconteceu em casos de IgM no soro, com significado clínico duvidoso. É recomendado confirmação de resultado positivo do teste indireto SpermMar IgG Test com testes complementares para detecção de atividade de aglutinação (Teste de aglutinação na Bandeja) e de atividade citotóxica, assim como o teste de citotoxicidade de liberação de ATP. Os testes mais recentes também avaliam o tipo de efeito imunológico exercido pelo anticorpo antiesperma.

#### RESUMO

Em 1995, Andreou E et. al (24) avaliaram os resultados de testes diretos e indiretos no soro e líquido seminal respectivamente. A detecção de anticorpos anti-espermatozoides deve ser utilizada na definição do método mais confiável e clinicamente relevante. Avaliaram-se os resultados de testes diretos (n = 100) e indiretos no soro (n = 140) e no plasma seminal (n = 100) utilizando as técnicas SpermMAR e Immunobead (IB) para a detecção de anticorpos de esperma da imunoglobulina (Ig) Classes G e A, foi comparado os resultados com os do teste de aglutinação em bandeja e o teste de citotoxicidade de liberação de adenosina trifosfato. Os resultados indicam a **maior especificidade e sensibilidade** dos resultados SpermMAR para IgG, em comparação com o resultado do teste IB.

### XVI - RISCOS RESIDUAIS IDENTIFICADOS:

Não foram identificados riscos residuais.

### XVII - INTERVALOS DE REFERÊNCIA, QUANDO APLICÁVEL:

Não se aplica.

---

**XVIII - QUANDO RELEVANTE, REQUISITOS DE INSTALAÇÕES ESPECIAIS (COMO SALA LIMPA) OU TREINAMENTO ESPECIAL (COMO EM SEGURANÇA CONTRA RADIAÇÃO) OU QUALIFICAÇÕES ESPECÍFICAS DO USUÁRIO DO PRODUTO;**

Não se aplica.

**XIX - SE O PRODUTO É FORNECIDO ESTÉRIL, INSTRUÇÕES DE COMO AGIR SE A EMBALAGEM ESTIVER DANIFICADA ANTES DO USO:**

Não se aplica.

**XX - INFORMAÇÃO DE OUTROS PRODUTOS, MATERIAIS OU INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DO ENSAIO OU REAÇÃO:**

Não há acessórios ou outros produtos para serem usados juntamente com o kit. Os materiais não incluídos no kit são:

- Luz microscópica (com aumento de 400x a 600x, campo claro, campo escuro ou fase de contraste)
- EBSS médio sem proteína adicionada para o teste indireto SpermMar IgG (ex. Sigma-Aldrich – E2888)
- Dispositivo de aspiração do muco cervical (ex. In/Ot – Gynetics, Bélgica; Spirette TM – CCD, França, Aspiglaire TM – CBS, França)
- Camisinha sem espermicida (ex. Male Factor Pak – FertiPro NV)
- Microplacas (ex. Kima 650 101)

**XXI - ALERTAS OU PRECAUÇÕES A SEREM TOMADAS COM RELAÇÃO AO DESCARTE DO PRODUTO, DE SEUS ACESSÓRIOS E DOS CONSUMÍVEIS USADOS, INCLUINDO RISCOS DE INFECÇÃO OU MICROBIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E FÍSICOS:**

Todo o material humano, orgânico deve ser considerado potencialmente infeccioso. Lide com todas as amostras como capazes de transmitir HIV ou hepatites. Sempre utilize vestuário protetor enquanto manija as amostras. SpermMar IgG partículas de látex contém 0.1% de soro bovino. Albumina de origem do US. SpermMar IgG partículas de látex são cobertas de IgG humana, todos os materiais utilizados foram testados para hepatites B e C e HIV pelo fabricante original.

**XXII - PARA PRODUTOS DESTINADOS A USUÁRIOS LEIGOS, AS CIRCUNSTÂNCIAS NAS QUAIS O USUÁRIO DEVE CONSULTAR UM PROFISSIONAL DE SAÚDE:**

Não se aplica.

**XXIII - DATA DE EMISSÃO OU ÚLTIMA REVISÃO DAS INSTRUÇÕES DE USO E, QUANDO APROPRIADO, UMA IDENTIFICAÇÃO NUMÉRICA:**

Referencia do Fornecedor: Ref. doc.: FP09 I01 R01 E.1 – Atualização: 25.11.2014

Revisão Intermedical: Ver 01: 01/11/2016.

**XXIV - INDICAÇÃO DOS TERMOS E CONDIÇÕES DE GARANTIA DA QUALIDADE DO PRODUTO.**

Cada lote do produto é testado e os resultados são fornecidos relativos a um Certificado de Análise específico para o lote, disponível sob pedido.

---

Se ocorrer problemas usando este produto, favor entre em contato com nosso Atendimento ao Consumidor – (021) 2196-6100.

### REFERÊNCIAS

1. BOETTCHER B., HJORT T., RUMKE Ph., SHULMAN S. and VYAZOV O.E. (eds.): Auto and iso-antibodies to anti-gens of the human reproductive system. 1. Results of an international comparative study of antibodies to spermatozoa and other antigens detected in sera from infertile patients deposited in the WHO Reference bank for reproductive immunology. *Acta Pathol Microbiol Scand*, 1977, 258 (suppl.) : 1-69
2. COMHAIRE F.H. and KUNNEN M.: Factors affecting the probability of conception after treatment of subfertile men with varicocele by transcatheter embolisation with Bucrylate. *Fertil Steril*, 1985, 43: 781-786.
3. FRIBERG J.: Immunoglobulin concentration in serum and seminal fluid from men with and without sperm-agglutinating antibodies. *Obstet. Gynecol.*, 1980, 136 : 671-675.
4. GOLOMB J., VARDINON H., HOMONNAI Z.T., BRAF Z. and YUST I.: Demonstration of antispermatozoal antibodies in varicocele-related infertility with an enzym-linked Immunosorbent assay (ELISA). *Fertil Steril*, 1986, 45 : 397-402.
5. JAGER S., KREMER J. and VAN SLOCHTEREN-DRAAISMA T.: A simple method of screening for antisperm antibodies in the human male. Detection of spermatozoal surface IgG with the direct mixed antiglobulin reaction carried out on untreated fresh human semen. *Int. J. Fertil.*, 1978, 23 : 12-21.
6. JAGER S., KREMER J., KUIKEN J. and VAN SLOCHTEREN-DRAAISMA T.: Immunoglobulin class of antispermatozoal antibodies from infertile men and inhibition of in vitro sperm penetration into cervical mucus, *IntJ. Androl.*, 1980, 3: 1-14.
7. RUMKE P.: The origin of immunoglobulins in semen. *Clin. Exp. Immunol.*, 1976, 17 : 287-297.
8. SHULMAN J.F. and SHULMAN S.: Methylprednisolone treatment of immunologic infertility in the male. *Fertil Steril*, 1982, 38 : 591-599.
9. STEDRONSKA J. and HENDRY W.F.: The value of the mixed antiglobulin reaction (MAR-Test) as an addition to routine seminal analysis in the evaluation of the subfertile couple. *Am. J. Reprod. Immunol.*, 1983, 3 : 89-91.
10. VERMEULEN L. and COMHAIRE F.H.: Le test <MAR> aux particules de Latex, et le test spermatoxique selon Suominen : simplification et nouveauté dans l'arsenal du diagnostique immunologique. *Contraception-Fertilité-Sexualité*, 1983, 11 (suppl.) : 381-384.
11. W.H.O. 1984: Workshop on the standardized investigation of the infertile couple, moderator P. Rowe, coordinator M. Darling. *Fertil Steril* (eds) R.F. HARRISON, J. BONNAR and W. THOMPSON. Publ. M.T.P.-Press Ltd. (Lancaster, Boston, The Hague, Dordrecht), 1984, 427-431.
12. W.H.O.: Laboratory manual for the examination and processing of human semen. W.H.O., 5th Edition, 2010.
13. WORLD HEALTH ORGANIZATION: Towards more objectivity in diagnosis and management of male infertility. *Int J Androl*, 1987, Suppl 7.14. KREMER J. and JAGER S.: The significance of antisperm antibodies for sperm-cervical mucus interaction. *Hum. Reprod.*, 1992, 7 : 781-784.
15. KAY D.J. and BOETTCHER B.: Comparison of the SpermMar test with currently accepted procedures for detecting human sperm antibodies. *Reprod. Fer. Dev.*, 1992, 4, 175-181.
15. ACKERMAN S., Mc GUIRE G., FULGHAM D.L. and ALEXANDER N.: An evaluation of a commercially available assay for the detection of antisperm antibodies. *Fertil Steril* 1988, 49 : 732-734.
16. BRONSON R, COOPER G and ROSENFELD D: Sperm antibodies: their role in infertility. *Fertil Steril*, 1984, 42: 171-183.
17. CLARKE GN, STOJANOFF A, CAUCHI MN and JOHNSTON WIH: The immunoglobulin class of antispermatozoal antibodies in serum. *Am J Reprod Immunol Microbiol*, 1985, 7: 143-147.
18. HINTING A, VERMEULEN L and COMHAIRE F: The indirect mixed antiglobulin reaction test using a commercially available kit for the detection of antisperm antibodies in serum. *Fertil Steril*, 1988, 49 :1039-1044.
19. MEINERTZ H and HJORT T: Detection of autoimmunity to sperm: mixed antiglobulin reaction (MAR) test or sperm agglutination? A study on 537 men from infertile couples. *Fertil Steril*, 1986, 46 : 86-91.
20. PARSLOW JM, POULTON TA, BESSER GM and HENDRY WF: The clinical relevance of classes of immunoglobulins on spermatozoa from infertile and vasectomized males. *Fertil Steril*, 1985, 43 : 621.
21. RUMKE P and HELLINGA: Autoantibodies against spermatozoa in sterile men. *Am J Clin Pathol*, 1959, 32 : 357-363.
22. UELING DT: Secretory IgA in seminal fluid. *Fertil Steril*, 1971, 22: 769-773.
23. WILSON L: Sperm agglutinins in human semen and blood. *Proc Soc Exp Biol Med*, 1954, 85 : 652-655.
24. ANDREOU E., MAHMOUD A., VERMEULEN L. et. al. Comparison of different methods for the investigation of antisperm antibodies on spermatozoa, in seminal plasma and in serum. *Hum. Reprod.* (1995), 10, 125-131.

---

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
Ronaldo Reis Fontoura  
CRM 5251022-5

---

**REPRESENTANTE LEGAL**  
Ronaldo Reis Fontoura

---